

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 11 月 20 日 (20.11.2003)

PCT

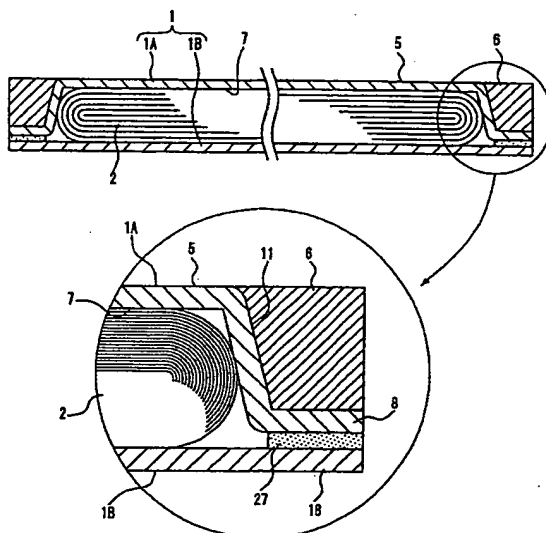
(10) 国際公開番号  
WO 03/096446 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01M 2/02, 2/10 千 567-8567 大阪府 茨木市 丑寅1丁目1番88号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/05966
- (22) 国際出願日: 2003 年 5 月 14 日 (14.05.2003) (72) 発明者: および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丸山 浩史 (MARUYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 千 525-0023 滋賀県 草津市 平井5-5-22 Shiga (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 千 530-6026 大阪府 大阪市 北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ: 特願2002-138317 2002 年 5 月 14 日 (14.05.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: THIN BATTERY

(54) 発明の名称: 薄型電池



(57) Abstract: A thin battery comprising a battery module (2), and an enclosure case (1) for containing the battery module (2), wherein a first case body (1A) and a second case body (1B) include mutual by bonding walls (8, 18) at the outer circumferential parts, at least one of the case bodies (1A, 1B) includes a dish-like case element (5) having a containing part (7) formed to swell on one side thereof, and a reinforcing frame (6) being secured to the case element (5) along the circumference of the swelling wall (11) of the containing part (7), the battery module (2) being contained in the containing part (7). According to the arrangement, a small, light-weight battery having sufficient structural strength can be provided while making the overall thickness as thin as possible.

(57) 要約: 電池モジュール (2) と、電池モジュール (2) を収容する外装ケース (1) とを備え、第1ケース体 (1A) と第2ケース体 (1B) とは、相互に接合するための接合壁 (8)、(18) を外周部に含み、ケース体 (1A)、(1B) の少なくとも一方は、片面に收容部 (7) が膨出形成された皿状のケース要素 (5) と、收容部 (7) の膨出壁 (11) の周囲に沿ってケース要素 (5) に固定される補強枠 (

[続葉有]

WO 03/096446 A1



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 薄型電池

技術分野

この発明は、例えば携帯情報端末の電源として使用されるカード状の  
5 薄型電池に関する。

背景技術

この種の電池は、例えば特開平 1 1 - 1 7 6 4 0 0 号公報に公知で  
ある。そこでは、図 9 に示すように、電池ユニット 3 0 と、電池ユニッ  
10 ト 3 0 を収容する外装ケース 3 1 と、電池ユニット 3 0 と外装ケース 3  
1 との間を隔てる腐蝕防止用の樹脂シート 3 2 など構成してある。電  
池ユニット 3 0 は、断面長円状に圧縮処理された正極体、負極体、およ  
びセパレータを含む巻装体 3 3 と、電解液と、これらを収容するラミネ  
ートフィルム製の容器 3 4 とで扁平なマット状に構成してある。外装ケ  
15 ース 3 1 は、蓋合わせ状に接合される上ケース 3 1 a と下ケース 3 1 b  
とからなり、上下ケース 3 1 a ・ 3 1 b 内に先の電池ユニット 3 0 が封  
入されている。上ケース 3 1 a および下ケース 3 1 b は、それぞれアル  
ミニウム板材を素材にしてプレス成形した平板状のケース壁材 3 5 と、  
ケース壁材 3 5 の四周边部の表裏に固定されるプラスチック製の枠体 3  
20 6 とからなり、例えば枠体 3 6 の形成時にケース壁材 3 5 を一体にイン  
サート成形している。上下ケースの全体をプラスチック成形品とした電  
池もある。

上記の電池によれば、上下ケース 3 1 a ・ 3 1 b がアルミニウム製の  
ケース壁材 3 5 とプラスチック製の枠体 3 6 とからなるので、電池を軽

量化できる。しかし、ケース壁材 35 の四周辺部の表裏に分厚い枠体 36 を固定するので、電池の全厚寸法が大きくなるのを避けられず、電池の薄型化に限界がある。

また、ラミネートフィルム製の容器 34 内に、正極体、負極体、および電解液などの巻装体 33 を封入して電池ユニット 30 を構成し、これとは別に設けた外装ケース 31 内に電池ユニット 30 を収容する形式では、電池全体の構成部品点数が増え、その分だけ電池の製造コストが高く付く。

例えば、リチウムイオン電池などの高エネルギー電池に代表されるように、電池の種類によっては、過充電や過放電を防ぎ、さらに大電流が流れるのを防ぐ保護回路を付加して不測の事態に備えるが、上記のようにカード化した電池においては、保護回路を設けるためのスペースや取り付けベースを別途設ける必要があり、その分だけ電池の外形が大きくなり、あるいは保護回路の組み付けに多くの手間が掛かるなどの問題があった。因みに、外装ケースが深絞り缶で形成された従来の電池においては、保護回路を外装ケース内に収容する以外にないため、電氣的な配線や組立に多くの手間を要していた。

#### 発明の開示

20 本発明は、電池モジュールと、前記電池モジュールを収容する外装ケースとを備えた薄型電池であって、

前記外装ケースは、第 1 ケース体と第 2 ケース体とを含み、

前記第 1 ケース体と前記第 2 ケース体とは、相互に接合するための接合壁を外周部に含み、

25 前記第 1 ケース体および前記第 2 ケース体から選ばれる少なくとも一方は、片面に収容部が膨出形成された皿状のケース要素と、前記収容部

の膨出壁の周囲に沿って前記ケース要素に固定される補強枠とを含み、  
前記収容部の内部には前記電池モジュールが収納され、  
前記電池モジュールは、前記第1ケース体の前記接合壁と前記第2ケース体の前記接合壁とを密着接合することにより、前記外装ケースの内部に封入されていることを特徴とする薄型電池を提供する。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、図2におけるA-A線断面図である。
- 図2は、本発明の薄型電池の一例を示す一部破断正面図である。
- 10 図3は、本発明の薄型電池の一例を示す分解斜視図である。
- 図4は、第1ケース体の一例を示す分解斜視図である。
- 図5は、制御モジュールとカバーとの一例を分解した状態で示す要部正面図である。
- 図6は、図2におけるB-B線断面図である。
- 15 図7は、図2におけるC-C線断面図である。
- 図8は、本発明の薄型電池の他の一例を示す要部断面図である。
- 図9は、従来例の薄型電池の分解断面図である。
- 図10は、本発明の薄型電池のさらに他の一例を示す外観斜視図である。
- 20 図11は、図10の薄型電池を本体装置に挿入する前の要部斜視図である。
- 図12は、図10の薄型電池を本体装置に挿入した状態の断面図である。

#### 25 発明の実施の形態

本発明は、電池の全厚寸法を可能な限り薄くしながらも、十分な構造

強度を備えており、従って携帯情報端末等の軽量化と小型化が厳しく要求される小型電子機器の電源として好適な薄型電池を提供することができる。

また、本発明は、外装ケース自体が電池モジュールの収納容器を兼ねるよう  
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 1

1 Bとの接合壁 8・18の外面には、図2に示すごとく実装領域 Zが確保されており、この実装領域 Zに、電池モジュール 2用の制御モジュール 3と、制御モジュール 3を保護するカバー 4とが装着されている。

制御モジュール 3は、保護回路、正極出力端子、および負極出力端子を含んでおり、実装領域 Zに導出した電池モジュール 2の正極タブ 2pと負極タブ 2mとに、図7に示すごとく制御モジュール 3の一对の入力端子 21p・21mを接続固定して、制御モジュール 3を実装領域 Zに固定することができる。

角形カード状に形成した外装ケース 1の一辺部に、実装領域 Zが設けられており、前記カバー 4が図2に示すごとく制御モジュール 3の外面を覆い隠す主面壁 23と、主面壁 23の両側端から突出する一对の脚片 24とで構成されており、主面壁 23に、制御モジュール 3の出力端子 20を露出させる端子窓 25が開口している。

本実施形態の外装ケース 1は、第1ケース体 1Aと第2ケース体 1Bとで構成され、両ケース体 1A・1Bの間に設けた収容部 7内に電池モジュール 2を封入してある。つまり、外装ケース 1これ自体が電池モジュール 2の収納容器を兼ねるようにして、電池の全厚寸法を可能な限り薄くし、しかも電池の構成部品点数を削減できるようにしている。従って、この発明によれば、より薄くてより軽量の薄型電池が得られ、構成部品点数が少ない分だけ電池の製造コストを削減化できる。

第1・第2ケース体 1A・1Bの少なくとも一方のケース要素 5を補強枠 6で補強するに際し、収容部 7の膨出壁 11の周囲に補強枠 6を配置してケース要素 5を補強しているので、電池の厚み寸法が増えるのを避けながら、電池の構造強度を充分に向上でき、薄く構成された電池であるにもかかわらず、曲げ力や落下衝撃に強い電池が得られる。つまり、軽量化と小型化が厳しく要求される携帯情報端末等の小型電子機器の

電源として好適な薄型電池を得ることができる。

5 予めプレス成形しておいたケース要素 5 は、補強枠 6 の成形時に成形金型内にインサートして補強枠 6 と一体結合すると、補強枠 6 を成形しておいてケース要素 5 に固定する場合に比べて、第 1 ケース体 1 A または第 2 ケース体 1 B の加工工数を削減でき、さらにケース要素 5 と補強枠 6 との位置決め精度も向上する。

10 第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B との接合壁 8・18 の外面に実装領域 Z を設けた薄型電池によれば、外装ケース 1 の外面に露出する実装領域 Z に制御モジュール 3 とカバー 4 とを順に組み付ければよいので、外装ケース 1 に対する制御モジュール 3 およびカバー 4 の組み立て作業が簡単にしかも確実にできる。制御モジュール 3 およびカバー 4 を付加することで、カード化された薄型電池の厚みが増すこともなく、この種の制御回路を備えた電池全体を小型化できる。保護回路などの電装部品の全てをまとめて 1 個の制御モジュール 3 とするので、制御モジュール 3 と電池モジュール 2 との接続の手間も少なくて済む。制御モジュール 3 の外面はカバー 4 で覆われているので、異物が制御モジュール 3 の実装部品に付着したり、例えば回路が短絡したりするなどの不具合を確実に防止できる。

20 実装領域 Z に電池モジュール 2 の正極タブ 2 p と負極タブ 2 m とを導出しておき、これらのタブ 2 p・2 m に制御モジュール 3 の一対の入力端子 2 1 p・2 1 m を接続固定して、制御モジュール 3 を実装領域 Z に固定する薄型電池によれば、制御モジュール 3 を所定の位置に装填し、その入力端子 2 1 p・2 1 m を接続するだけの最小限の手間で、制御モジュール 3 を電池に対して組み付けることができる。しかも、組み立てた電池が仕様通りの状態にあることを確認し、さらに制御モジュール 3 が正常であることを確認しながら、組立作業を進めることができるので



、組立完了時の不良品の発生を極力避けることができる。

制御モジュール 3 の外面を覆い隠す主面壁 2 3 と、主面壁 2 3 の両側端から突出する一对の脚片 2 4 とでカバー 4 を構成し、制御モジュール 3 の出力端子 2 0 を露出させるための端子窓 2 5 が前記主面壁 2 3 に開口されている電池によれば、制御モジュール 3 の出力端子 2 0 以外の部分をカバー 4 で完全に覆って、制御モジュール 3 を確実に保護できる。主面壁 2 3 と一对の脚片 2 4 とが協同して外力に対向するので、例えば落下衝撃を受けてカバー 4 が電池から分離することもよく防止できる。

さらに、図 1 0 ～図 1 2 を用いて本発明の薄型電池の他の一例を説明する。本実施形態では、外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用凹部 4 2 が形成され、この逆挿入防止用凹部 4 2 は、薄型電池 4 1 を装着する本体装置 4 4 の電池挿入部 4 5 に設けられた逆挿入防止用凸部 4 6 と嵌合する構造となっている。これにより、薄型電池 4 1 を本体装置 4 4 に挿入する際に逆挿入等の誤挿入を防止できる。

また、本実施形態では、外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用凹部 4 3 が形成され、この脱落防止用凹部 4 3 は、薄型電池 4 1 を装着する本体装置 4 4 に設けられた脱落防止機 4 8 の脱落防止用凸部 4 7 と系合する構造となっている。これにより、薄型電池 4 1 を挿入・装着した本体装置 4 4 に強い衝撃が加わっても、薄型電池 4 1 が容易に脱落することがない。

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

図 1 ないし図 7 は本発明に係る薄型電池の実施例を示す。図 2 および図 3 において薄型電池は、外装ケース 1 と、外装ケース 1 の内部に封入される電池モジュール 2 および電解質と、外装ケース 1 の外面側に組み付けられる制御モジュール 3 およびカバー 4 とからなる。外装ケース 1 は、蓋合わせ状に接合される第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B とで

構成する。

- 図4において第1ケース体1Aは、プレス成形品からなるケース要素5と、ケース要素5の外周縁に沿って固定した補強枠6とで構成する。図4においては、ケース要素5と補強枠6との関係構造を明確化するために、両者を分解した状態で図示した。

- ケース要素5は、厚みが0.1～0.2mm前後のアルミニウム薄板を素材にして形成しており、その片面に縦長四角形状の収容部7が膨出形成されており、収容部7の外周に接合壁8が張り出して角皿状に形成されている。収容部7の左右両側および下側の接合壁8は幅狭に形成し、
- 10 上側の接合壁8は広幅に形成する。接合壁8の広幅に形成した上側部分の殆どを制御モジュール3用の実装領域Zとして利用するためである。実装領域Zの上端寄りの左右2箇所には、電極導出口9が後工程で開口形成される。

- 補強枠6は四角枠状のプラスチック成形品からなり、収容部7の斜め
- 15 の膨出壁11の外周囲に沿って配され、ケース要素5の接合壁8の外面に固定される。この実施例では、補強枠6の射出成形時にケース要素5を成形用金型内にインサートして、補強枠6を先の接合壁8と一体化した。このように、ケース要素5が補強枠6にインサート固定されていると、補強枠6をケース要素5に組み付ける手間を省略できるので、その
- 20 分だけ電池の製造工程を削減できる。電池の厚み寸法が大きくなるのを避けるために、図1に示すように、補強枠6の厚みは収容部7の膨出寸法と同じ厚みに設定しており、その外面は収容部7の外表面と面一状になっている。補強枠6の上端両側には、カバー4を装着するための接合座12が凹み形成されている（図4参照）。

- 25 補強枠6の上方には、実装領域Zの上端縁に沿うよう、左右横長の受枠14が設けられている。この受枠14は補強枠6と同時に成形されて

実装領域 Z に固定してある。図 4 および図 5 において受枠 1 4 の下部両側には、後述する電池モジュール 2 の正極タブ 2 p および負極タブ 2 m を固定するための接続座 1 5 が形成されており、各接続座 1 5 に先の電極導出口 9 に対応する開口 1 6 を形成してある。受枠 1 4 と補強枠 6 の上枠部分とには、カバー 4 を後述する要領で密着接合するための接合座 1 7 がそれぞれ形成されている（図 4 参照）。

図 3 において第 2 ケース体 1 B は、アルミニウム薄板を第 1 ケース体 1 A と同じ外郭形状に打ち抜いた平板状の蓋体からなり、その外周縁の接合壁 1 8 を第 1 ケース体 1 A の接合壁 8 に接合することにより収容部 7 を塞ぐことができる。両接合壁 8 ・ 1 8 の接合強度を充分なものとし、さらに接合面の密封度合いを高めるために、両接合壁 8 ・ 1 8 の少なくとも一方には、接合に先立って熱可塑性の接合樹脂 2 7 を固着してある。

電池モジュール 2 は、 $\text{LiCoO}_2$  を活物質とするシート状の正極体と、黒鉛を活物質とするシート状の負極体とを、セパレータを間にして渦巻状に巻装した後、全体を断面長円状に押し潰し変形して構成してある。正極体と負極体の巻装端には、図 2 に示すごとくそれぞれ正極タブ 2 p および負極タブ 2 m を導出してある。

図 5 において制御モジュール 3 は、基板 1 9 の裏面に IC チップや回路遮断用のスイッチなどからなる保護回路と、ポリスイッチなどを実装し、基板 1 9 の表面の中央に 3 個の出力端子 2 0 を配置してなる。保護回路は電池が過充電状態や、過放電状態に陥るのを防ぎ、ポリスイッチは大電流が流れて熱破壊するのを防ぐ。先の出力端子 2 0 は、左右両側に位置する正極出力端子 2 0 p および負極出力端子 2 0 m と、中央の信号出力端子 2 0 s とからなる。基板 1 9 の左右端側には、電池モジュール 2 の正極タブ 2 p および負極タブ 2 m に接続される入力端子 2 1 p ・

21 mが固定してある。先の信号出力端子20 sは、例えば保護回路と共に基板19に組み込んだID抵抗の抵抗値を検出する際に使用されて、電子機器側で電池が適正であるか否かを判定するために設けてある。

図5においてカバー4は、制御モジュール3の外面を覆い隠す主面壁23と、主面壁23の左右両側端から下向きに突出する一対の脚片24とを一体に成形した門形のプラスチック成形品からなる。主面壁23の左右中央には、制御モジュール3の出力端子20（20 p、20 m、20 s）を露出させるための3個の端子窓25が開口している。主面壁23の左右両側の裏面には、受枠14と補強枠6との間の隙間を塞ぐブロック栓26が突出形成されている。

電池の組み立て手順の概略を説明すると、まず第1ケース体1Aの收容部7に電池モジュール2を装填し、その正極および負極のタブ2 p・2 mを電極導出口9および開口16に挿通した後、図7に示すように反転状に折り返えして、接続座15の外面に露出させる。このとき、正負の両タブ2 p・2 mが電極導出口9に直接接触するのを防ぐために、両タブ2 p・2 mの中途部は絶縁テープで被覆しておく。

次に、電解質（非水電解質）を收容部7に充填したうえで、第2ケース体1Bを第1ケース体1Aに蓋合わせ状に接合し、第1ケース体1Aと第2ケース体1Bの接合壁8・18どうしを加熱しながら加圧して、接合樹脂27を溶融させた後に固化させることにより、外装ケース1内に電池モジュール2を封入する。

上記のようにして得たブランク電池に、制御モジュール3を装着し、さらにカバー4を固定して薄型電池を完成する。より詳しくは、接続座15に折り返された正極および負極のタブ2 p・2 mに、制御モジュール3の入力端子21 p・21 mを重ねたうえでスポット溶接して、制御モジュール3を電池モジュール2と電氣的に接続する。この状態におい

て制御モジュール 3 は、補強枠 6 と受け枠 14 との間の空所内に位置決め収容されて、上下および左右方向への遊動が規制されている。

最後にカバー 4 を実装領域 Z に被せ付け、その主面壁 23 の上下が図 6 に示すように補強枠 6 と受け枠 14 との接合座 17 で移動規制され、さらに左右の脚片 24 が接合座 12 に嵌り込んだ状態（図 2 参照）で、主面壁 23 と脚片 24 とを受け枠 14 と補強枠 6 とに超音波溶着して、カバー 4 を固定する。この状態では、制御モジュール 3 が主面壁 23 と接合壁 8 とで前後方向から挟持され、出力端子 20（20p、20m、20s）のみが端子窓 25 からカバー外へ露出している（図 6 参照）。また、受け枠 14 と補強枠 6 との間の実装領域 Z の両側端は、カバー 4 に設けたブロック栓 26 で塞がれている。

完成した薄型電池の全厚み寸法は、第 1 ケース体 1A と第 2 ケース体 1B との合計厚み寸法に等しく、実装領域 Z における全厚寸法も完成した薄型電池の全厚み寸法に等しい。この実施例の薄型電池の外形寸法は、縦×横×厚みのそれぞれが、90×54×2.5mm であり、出力電圧は 3.8V、電池容量は 1000mAh とした。

上記の実施例においては、第 1 ケース体 1A に限って収容部 7 を設けたが、図 8 に示すように第 2 ケース体 1B にも収容部 7 を設け、その外周囲に補強枠 6 を付加してもよい。

上記以外に、補強枠 6 を予め成形しておいて、接合壁 8 に接着あるいは溶着して固定することができる。外装ケース 1 の外形形状は四角形である必要は無く、適用する電子機器の構造や形状に応じて任意の形状に変更できる。第 1 ケース体 1A と第 2 ケース体 1B とは、ステンレス薄板やメッキ処理した薄鋼板で形成してもよく、接着剤やシーム溶接によって接合固定することができる。第 1 ケース体 1A と第 2 ケース体 1B との形成素材は異なってもよい。実装領域 Z は外装ケース 1 の外周

の複数箇所に設けることができる。受枠 14 は補強枠 6 と一体に成形してあってもよい。カバー 4 は受枠 14 と一体成形ヒンジを介して一体に成形しておくことができる。この発明の薄型電池は、リチウムイオン電池以外の電池にも適用できる。

5      また、図 10 ないし図 12 は本発明に係る薄型電池の他の実施例を示す。本実施例では、外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用凹部 42 が形成され、この逆挿入防止用凹部 42 は、薄型電池 41 を装着する本体装置 44 の電池挿入部 45 に設けられた逆挿入防止用凸部 46 と嵌合する構造となっている。

10      また、本実施例では、外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用凹部 43 が形成され、この脱落防止用凹部 43 は、薄型電池 41 を装着する本体装置 44 に設けられた脱落防止機 48 の脱落防止用凸部 47 と系合する構造となっている。

#### 15      産業上の利用の可能性

本発明は、電池の全厚寸法を可能な限り薄くしながらも、十分な構造強度を備え、軽量化と小型化が厳しく要求される携帯情報端末等の電源として好適な薄型電池を提供することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 電池モジュールと、前記電池モジュールを収容する外装ケースとを備えた薄型電池であって、
  - 5 前記外装ケースは、第1ケース体と第2ケース体とを含み、  
前記第1ケース体と前記第2ケース体とは、相互に接合するための接合壁を外周部に含み、  
前記第1ケース体および前記第2ケース体から選ばれる少なくとも一方は、片面に収容部が膨出形成された皿状のケース要素と、前記収容部の膨出壁の周囲に沿って前記ケース要素に固定される補強枠とを含み、  
10 前記収容部の内部には前記電池モジュールが収納され、  
前記電池モジュールは、前記第1ケース体の前記接合壁と前記第2ケース体の前記接合壁とを密着接合することにより、前記外装ケースの内部に封入されていることを特徴とする薄型電池。
  - 15 2. 前記補強枠がプラスチック成形品であり、前記ケース要素が金属薄板を素材とするプレス成形品であり、前記ケース要素が前記補強枠と一体化して形成されている請求項1に記載の薄型電池。  
3. 前記収容部の膨出壁に隣接する前記接合壁の外面には、さらに実装領域が形成され、前記実装領域は、前記電池モジュールのための制御  
20 モジュールと、前記制御モジュールを保護するカバーとを含んでいる請求項1に記載の薄型電池。  
4. 前記制御モジュールが、保護回路、出力端子および入力端子を含み、前記実装領域に導出した前記電池モジュールの正極タブと負極タブとに、前記制御モジュールの一对の前記入力端子を接続固定して、前記  
25 制御モジュールが前記実装領域に固定されている請求項3に記載の薄型電池。

5. 前記外装ケースが角形カード状に形成され、前記外装ケースの一辺部には前記実装領域が設けられ、前記カバーが、前記制御モジュールの外面を覆い隠す主面壁と、前記主面壁の両側端から突出する一対の脚片とを含み、前記主面壁には、前記制御モジュールの前記出力端子を露出させる端子窓が開口している請求項 3 に記載の薄型電池。
6. 前記外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用の凹部が形成され、前記凹部は、電池を装着する装置の電池挿入部に設けられた逆挿入防止用の凸部と嵌合する請求項 1 に記載の薄型電池。
7. 前記外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用の凹部が形成され、前記凹部は、電池を装着する装置に設けられた脱落防止用の凸部と系合する請求項 1 に記載の薄型電池。



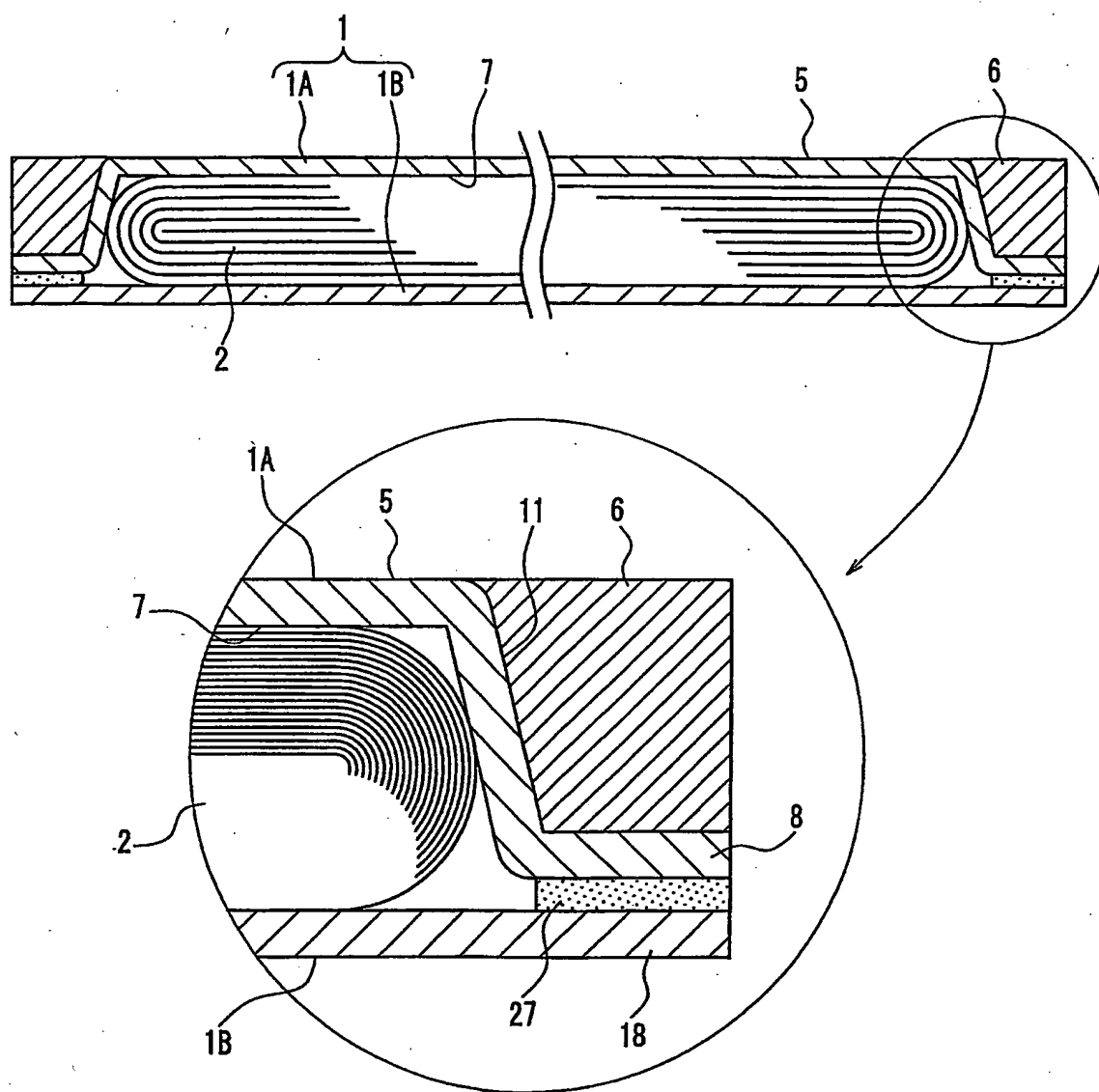


FIG. 1

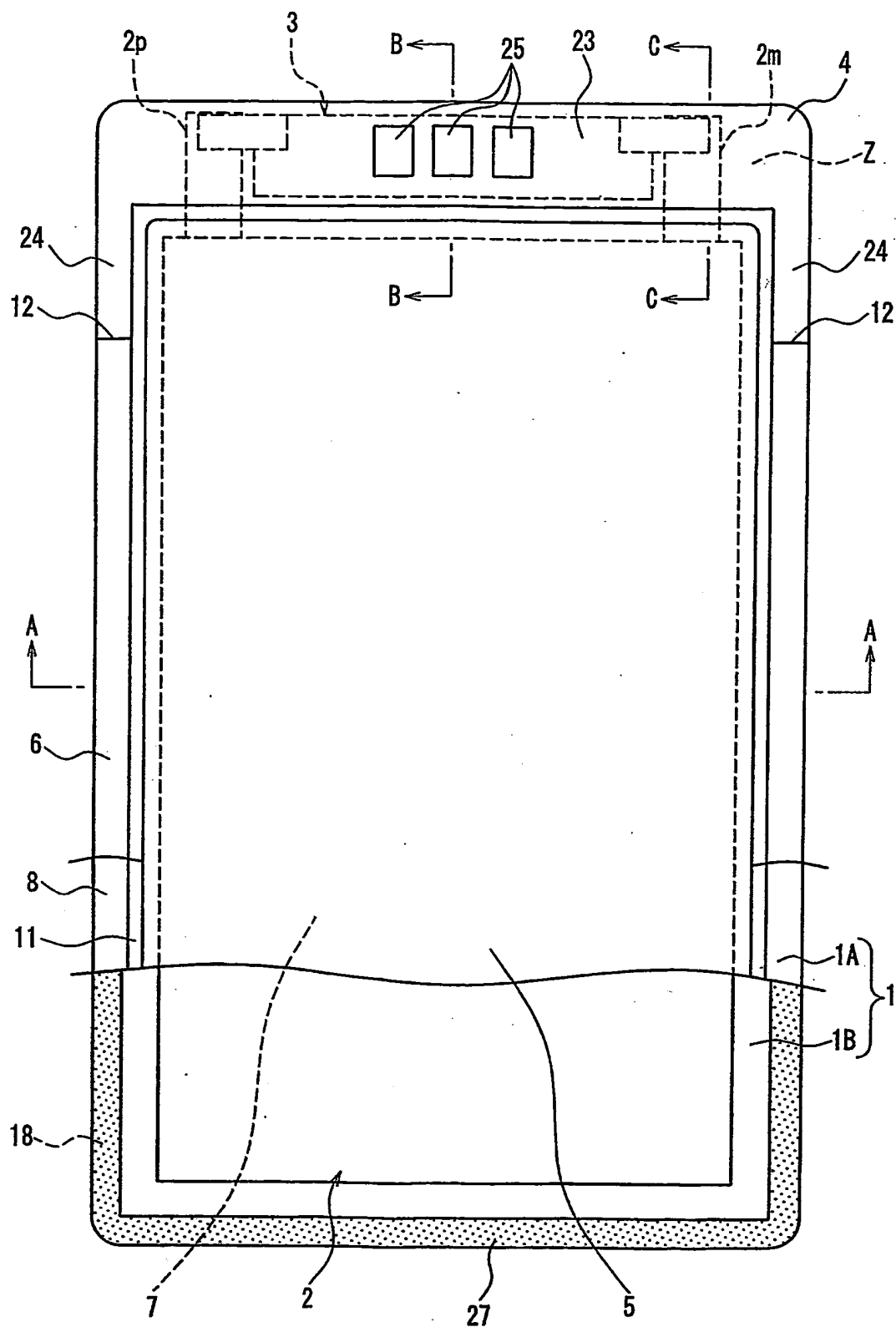
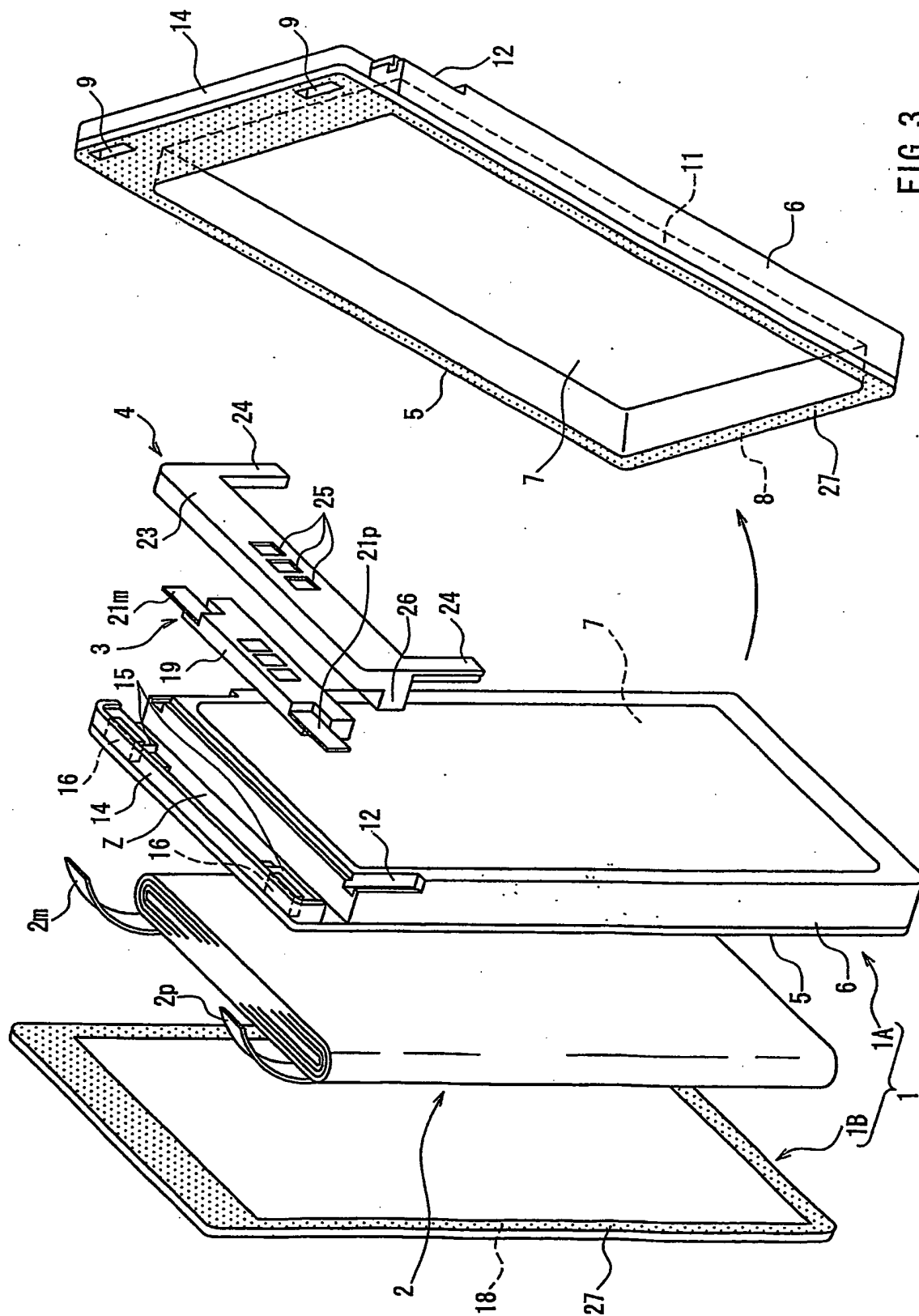


FIG. 2  
2/10



**FIG. 3**

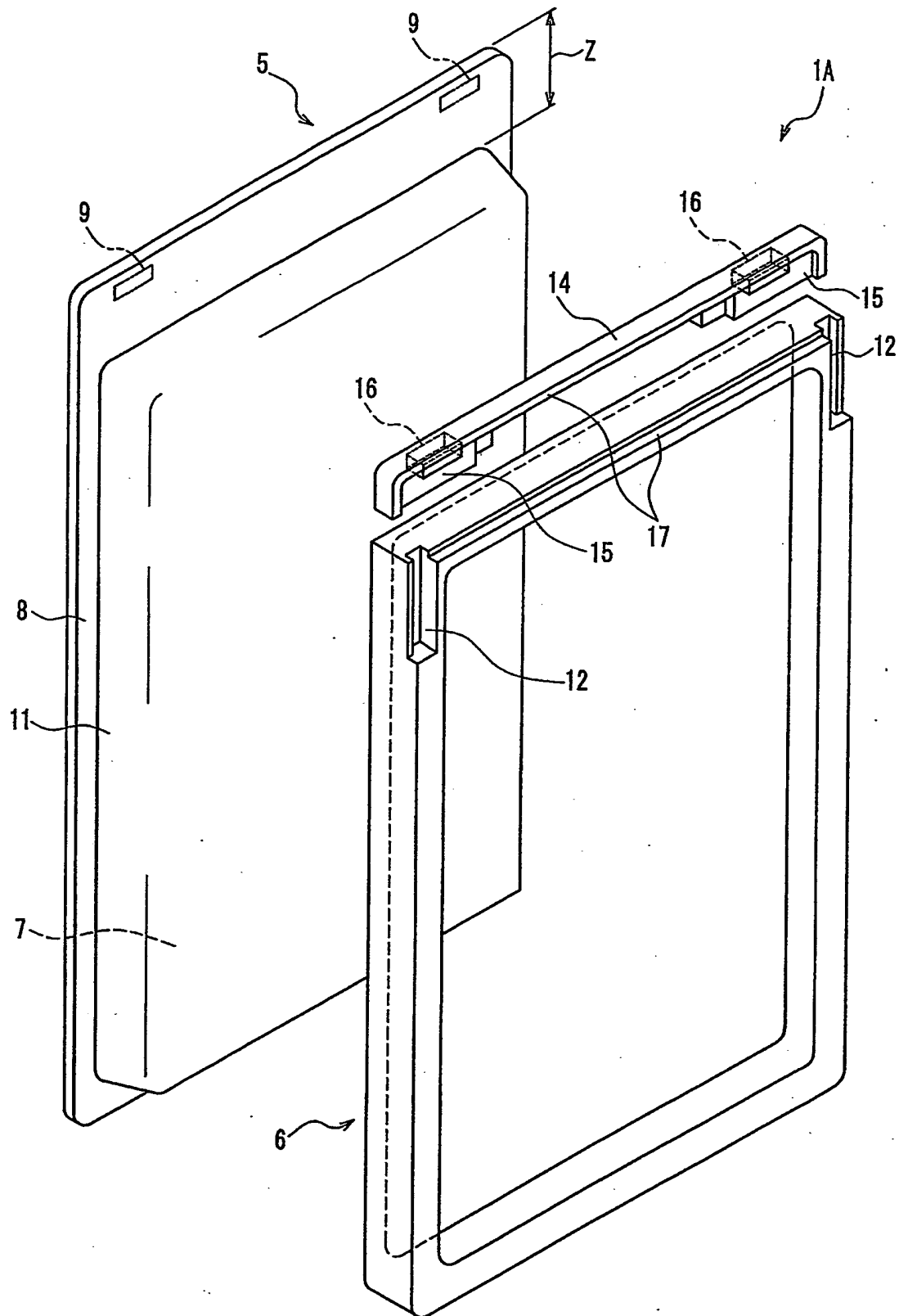


FIG. 4  
4/10

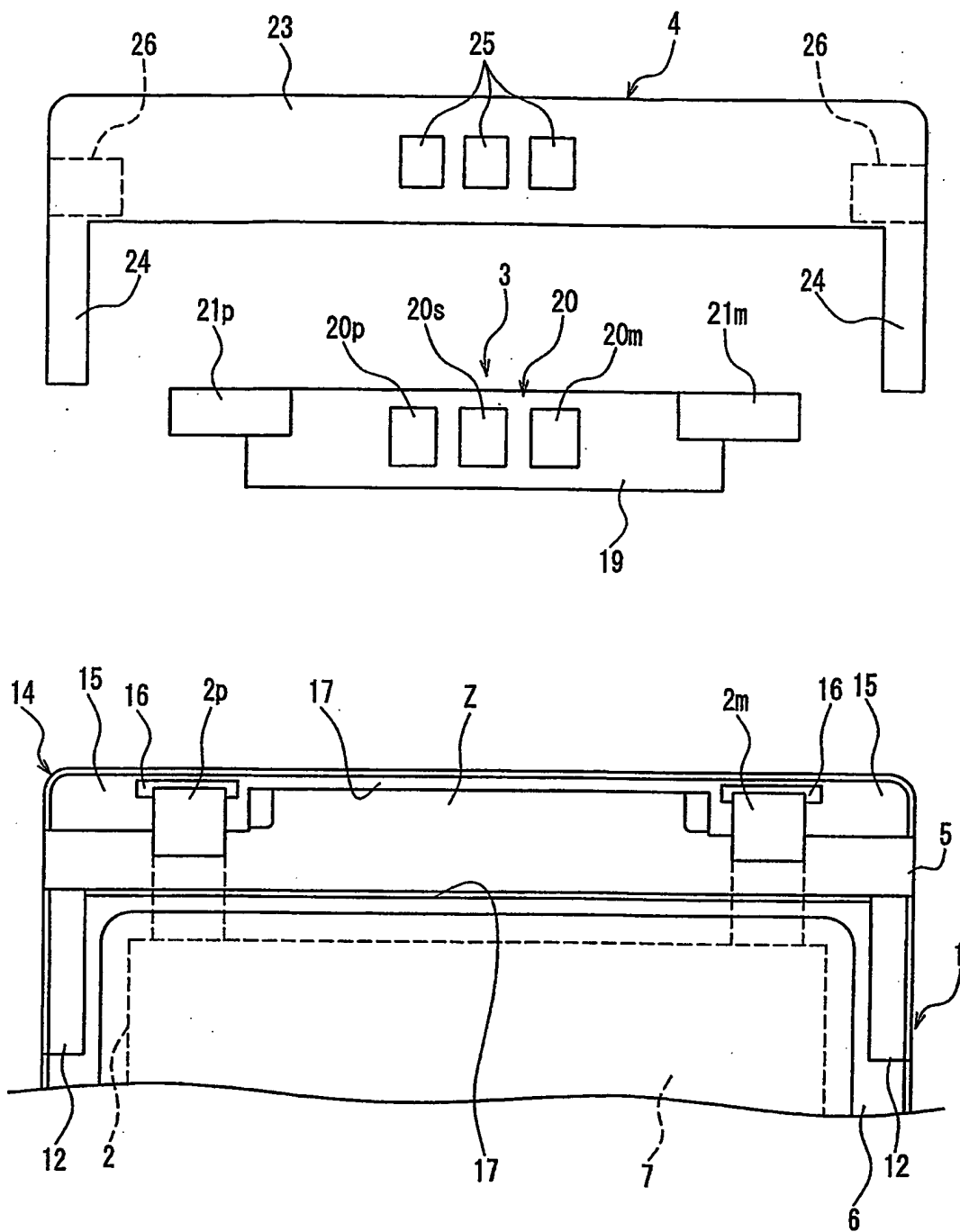


FIG. 5

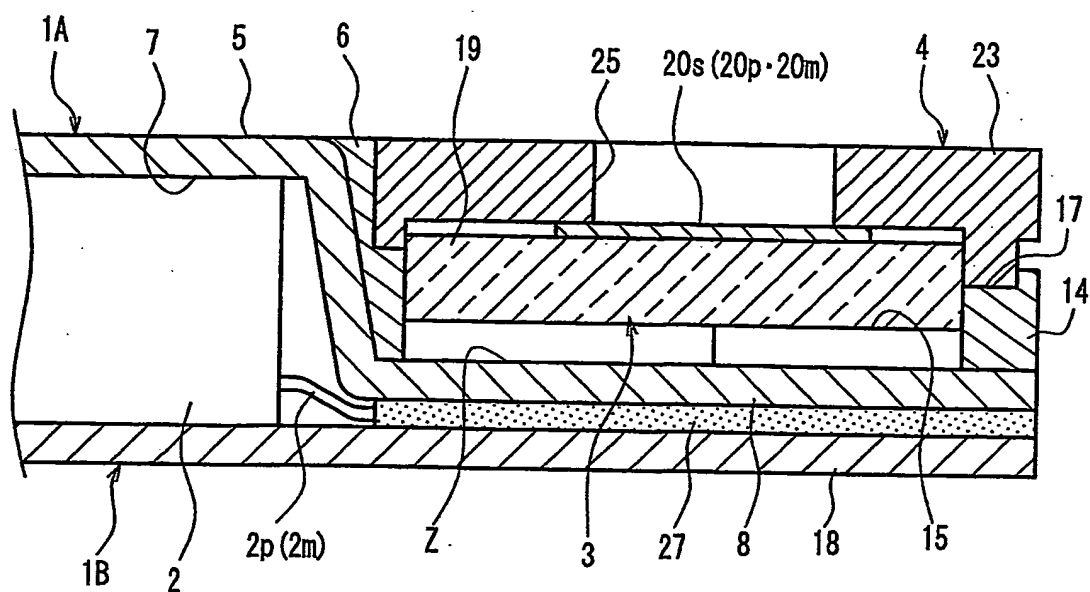


FIG. 6

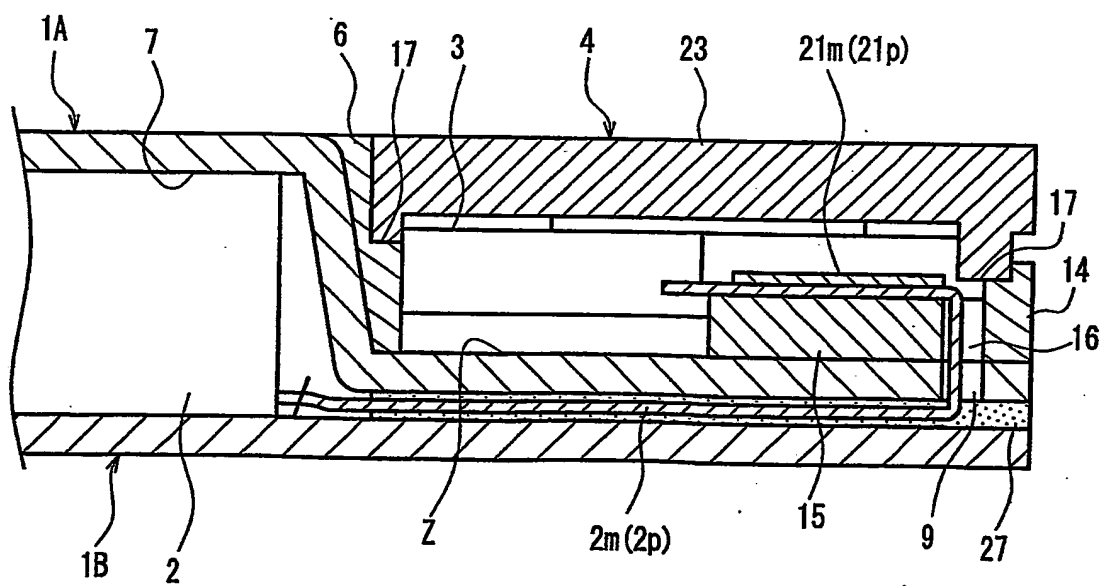


FIG. 7

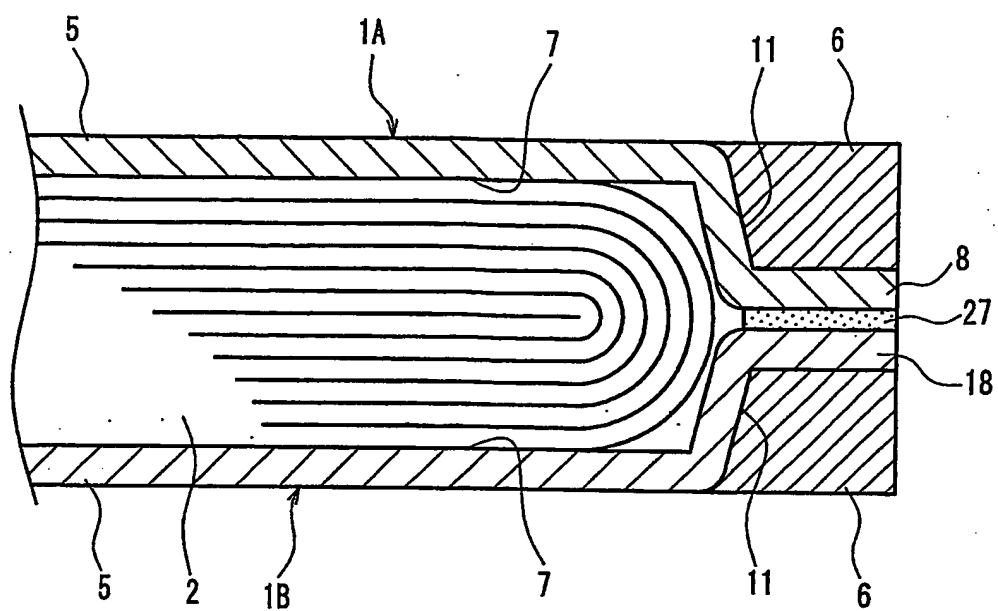


FIG. 8

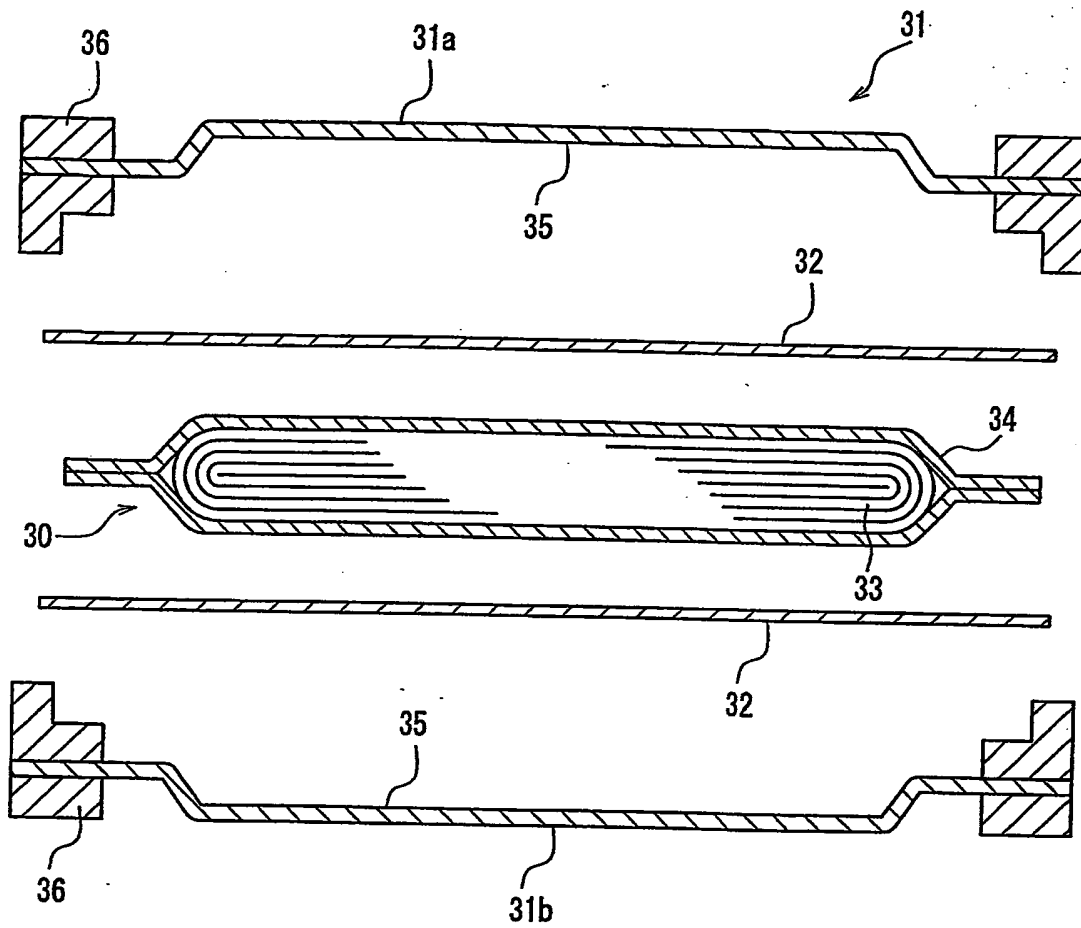


FIG. 9



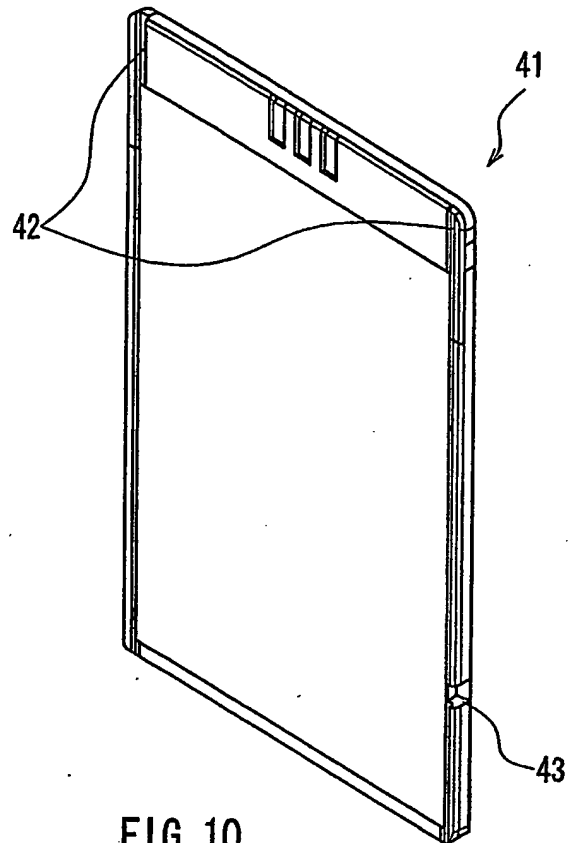


FIG. 10

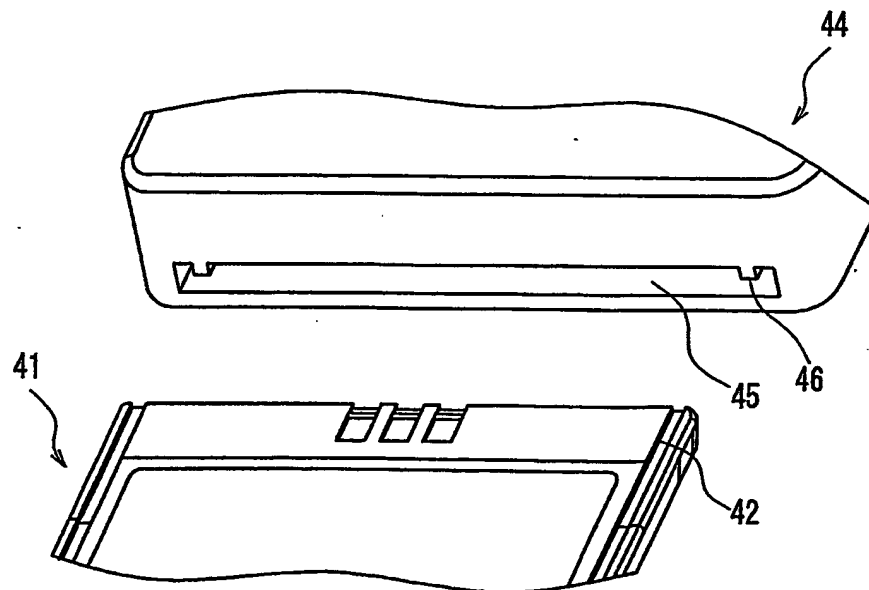


FIG. 11

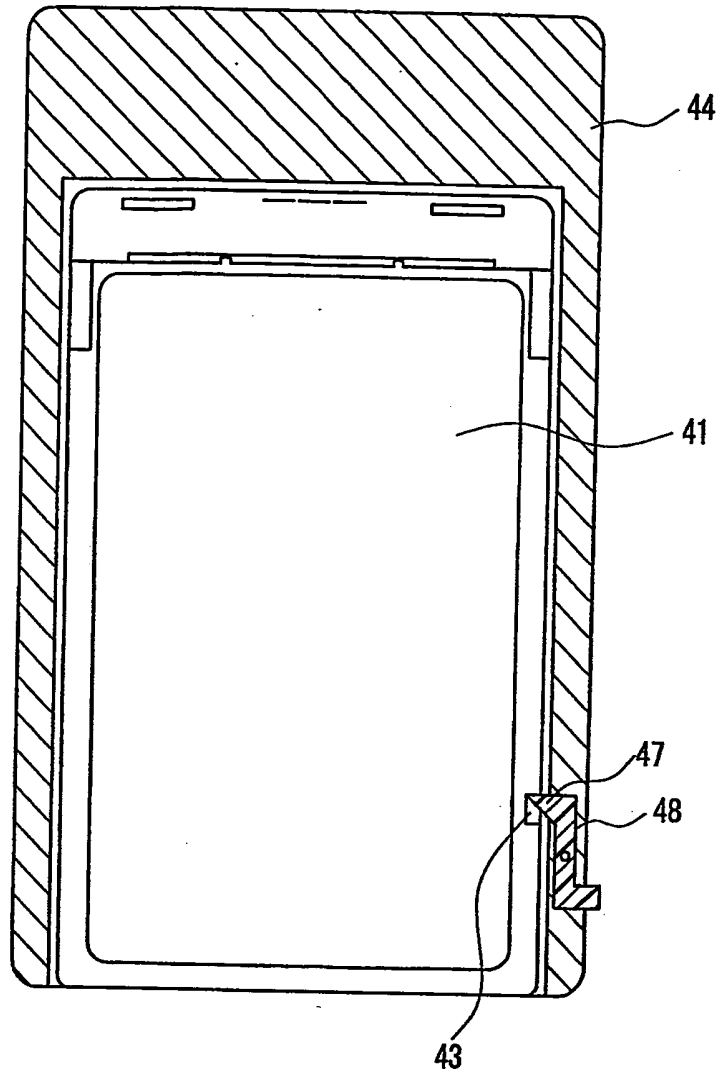


FIG. 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H01M2/02, 2/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H01M2/02, 2/10Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-182579 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 30 June, 2000 (30.06.00), Claims 1 to 6; Fig. 3 (Family: none)	1,2 3-7
Y	EP 1035597 A1 (SONY CORP.), 13 September, 2000 (13.09.00), Fig. 1 & JP 2000-268807 A & US 6319630 B1	3-5
Y	EP 1033766 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 September, 2000 (06.09.00), Fig. 1-30B & JP 2001-57190 A & WO 00/16416 A1 & US 6451474 B1	3-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 July, 2003 (02.07.03)Date of mailing of the international search report  
15 July, 2003 (15.07.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 778627 A1 (SONY CORP.), 11 June, 1997 (11.06.97), Fig. 7, "(2) Structure of Equipment in which Battery Pack is Installed" & JP 9-161852 A & US 5805069 A & US 5999102 A & US 6157309 A	6
Y	EP 786821 A1 (SONY CORP.), 30 July, 1997 (30.07.97), Fig. 1-2 & JP 9-271144 A & US 6154004 A	6
Y	JP 5-28978 A (SONY CORP.), 05 February, 1993 (05.02.93), Claim 1; Figs. 1 to 5 (Family: none)	7
Y	JP 10-334871 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 December, 1998 (18.12.98), Claims 1 to 4; drawings & US 6428924 B1	7
P,X	JP 2002-151021 A (TDK Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Claims 1 to 5; Par. No. [0013] (Family: none)	1-7

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/05966

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H01M 2/02, 2/10

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H01M 2/02, 2/10

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-182579 A (東芝電池株式会社) 2000.06.30	1,2
Y	請求項1-6、図3など (ファミリーなし)	3-7
Y	EP 1035597 A1 (SONY CORPORATION) 2000.09.13, FIG.1 & JP 2000-268807 A & US 6319630 B1	3-5
Y	EP 1033766 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.) 2000.09.06, Fig.1-30B & JP 2001-57190 A & WO 00/16416 A1 & US 6451474 B1	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.07.03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植 前 充 司

4X

9445

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

Q137-US11

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/05966

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 778627 A1 (SONY CORPORATION) 1997. 06. 11, FIG. 7 and "(2) Structure of Equipment in which Battery Pack is Installed" & JP 9-161852 A & US 5805069 A & US 5999102 A & US 6157309 A	6
Y	EP 786821 A1 (SONY CORPORATION) 1997. 07. 30, FIG. 1-2 & JP 9-271144 A & US 6154004 A	6
Y	JP 5-28978 A (ソニー株式会社) 1993. 02. 05 請求項1、図1-5など (ファミリーなし)	7
Y	JP 10-334871 A (松下電器産業株式会社) 1998. 12. 18 請求項1-4、図面など & US 6428924 B1	7
P, X	JP 2002-151021 A (ティーディーケイ株式会社) 2002. 05. 24 請求項1-5、段落0013など (ファミリーなし)	1-7